BAB I
SISTEM BILANGAN

1.1. Pengenalan Sistem Bilangan

Seperti kita ketahui, bahwa dalam kehidupan sehari-hari bilangan desimal yang sering dipergunakan adalah bilangan desimal. Bilangan desimal adalah bilangan yang terdiri dari digit atau angka mulai dari nol sampai sembilan yaitu : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Bilangan desimal ini mempunyai bilangan dasar sepuluh atau radiksnya adalah 10 (sepuluh) yaitu terdiri dari digit sebanyak sepuluh. Oleh karena itu, lebih jelasnya yang dinamakan bilangan desimal adalah suatu bilangan yang diikut sertakan dengan radiks 10. sebagai contoh antara lain : $(125)_{10}$; $(468)_{10}$; $(8)_{10}$; $(1239)_{10}$.

Nilai dari setiap posisi angka bilangan desimal biasanya dimulai dari ujung kanan sebagai berikut :

…………… ….10^6, 10^5, 10^4, 10^3, 10^2, 10^1, 10^0, 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, ………………

Artinya setiap angka atau digit, berbeda nilainya yaitu tergantung pada tempatnya.

Contoh :

1. $(125)_{10} = (1 \times 10^2) + (2 \times 10^1) + (5 \times 10^0)$
2. $(72,9)_{10} = (7 \times 10^1) + (2 \times 10^0) + (9 \times 10^{-1})$

Berarti dalam setiap bilangan kita katakan bahwa angka yang terbesar dari suatu bilangan disebut MSD (Most Significant Digit), sedangkan angka yang mempunyai harga temapat terkecil disebut LSD (Least Significant Digit). Seperti contoh no: 1, sebagai MSD adalah 1 dan LSD nya adalah 5, dan terdiri dari tiga digit yaitu 1; 2; 5.

Selain bilangan desimal, kita kenal bilangan yang mempunyai radiks 2; radiks 8 dan bilangan yang mempunyai radiks 16.

Bilangan yang mempunyai radiks dua disebut bilangan biner, yang digitnya adalah : 0, 1.

Bilangan yang mempunyai radiks 8 disebut bilangan oktal, yang terdiri dari digit sebagai berikut : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Bilangan yang mempunyai radiks 16 disebut bilangan heksadesimal, yang terdiri dari : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Cara penulisan bilangan biner, bilangan oktal maupun bilangan heksadesimal tak ubahnya seperti penulisan bilangan desimal sebelumnya yaitu setiap bilangan yang terdiri dari beberapa digit dibubuhi dengan radiksnya, dimana angka atau digit pada harga tempat terbesar disebut MSD dan digit pada harga tempat terkecilnya disebut LSD.

Adapaun contoh masing-masing bilangan di atas adalah sbb :

1. $(1011)_2 = (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$
2. $(471)_8 = (4 \times 8^2) + (7 \times 8^1) + (1 \times 8^0)$
3. $(6A4)_{16} = (6 \times 16^2) + (10 \times 16^1) + (4 \times 16^0)$

Dari ketiga contoh di atas, digit yang tempatnya paling kiri merupakan MSD, sedangkan digit yang tempatnya pada posisi paling kanan sebagai LSD.

1.2. Konversi Bilangan Desimal ke Bilangan Biner dan Biner ke Desimal

Untuk konversi bilangan desimal menjadi bilangan biner ada dua cara yaitu :

a) Untuk bilangan bulat (INTEGER) : diperoleh dari pembagian dengan 2, kemudian tuliskan sisanya sampai hasilnya merupakan nilai tertentu dari sisa yang dilihat dari bawah ke atas dan dituliskan dari kiri ke kanan. Lebih jelasnya dapat dilihat dari beberapa contoh di bawah ini.

1) Berapa bilangan biner dari $(125)_{10}$?

Jawab :

Cara ke I

$_2\,\underline{125}$	Sisa	
$_2\,\underline{62}$	1	LSD
$_2\,\underline{31}$	0	
$_2\,\underline{15}$	1	
$_2\,\underline{7}$	1	
$_2\,\underline{3}$	1	
$_2\,\underline{1}$	1	
MSD		

Cara ke II

125 : 2 = 62	Sisa 1	LSD
62 : 2 = 31	Sisa 0	
31 : 2 = 15	Sisa 1	
15 : 2 = 7	Sisa 1	
7 : 2 = 3	Sisa 1	
3 : 2 = 1	Sisa 1	
1 : 2 = 0	Sisa 1	

0	1	MSD	Jadi $(125)_{10} = (1111101)_2$

Jadi $(125)_{10} = (1111101)_2$

2) Berapa bilangan biner dari $(74)_{10}$?

<u>Jawab :</u>

$2 \underline{\ 74\ }$	Sisa	
$2 \underline{\ 37\ }$	0	LSD
$2 \underline{\ 18\ }$	1	
$2 \underline{\ 9\ }$	0	
$2 \underline{\ 4\ }$	1	
$2 \underline{\ 2\ }$	0	
$2 \underline{\ 1\ }$	0	
0	1	MSD

Jadi $(74)_{10} = (1001010)_2$

3) Berapa bilangan biner dari $(5420)_{10}$?

<u>Jawab :</u>

5420 : 2 = 2620	Sisa 0	LSD
2620 : 2 = 1310	Sisa 0	
1310 : 2 = 655	Sisa 0	
655 : 2 = 327	Sisa 1	
327 : 2 = 163	Sisa 1	
81 : 2 = 40	Sisa 1	
40 : 2 = 20	Sisa 0	
20 : 2 = 10	Sisa 0	
10 : 2 = 5	Sisa 0	
5 : 2 = 2	Sisa 1	
2 : 2 = 1	Sisa 0	
1 : 2 = 0	Sisa 1	MSD

Jadi $(5240)_{10} = (1010001111000)_2$

b) <u>Utuk bilangan pecahan</u> : diperoleh dari perkalian denga angka 2, kemudian tuliskan hailnya 0 jika tidak lebih dari satu dan tuliskan 1 jika lebih dari satu atau sama dengan satu belakang koma.

Contoh :

1) Berapakah pecahan bilangan biner dari $(0,625)_{10}$?

Jawab :

		Representasi biner
0,625 x 2	= 0,25	0,1
0,25 x 2	= 0,5	0,10
0,5 x 2	= 0,0	0,101

Jadi pecahan binernya adalah $(0,101)_2$

2) Berapakah pecahan bilangan biner dari $(0,075)_{10}$?

Jawab :

		Representasi biner
0, 075 x 2	= 0,15	0,0
0,15 x 2	= 0,3	0,00
0,3 x 2	= 0,6	0,000
0,6 x 2	= 0,2	0,0001
0,2 x 2	= 0,4	0,00010
0,4 x 2	= 0,8	0,000100
0,8 x 2	= 0,6	0,0001001
0,6 x 2	= 0,2	0,00010011
0,2 x 2	= 0,4	0,000100110
0,4 x 2	= 0,8	0,0001001100
0,8 x 2	= 0,6	0,00010011001
0,6 x 2	= 0,2	0,000100110011
dst		dst

Jadi $(0,075)_{10} = (0,000100110011)_2$

3) Berapakah pecahan bilangan biner dari $(0,375)_{10}$?

Jawab :

		Representasi Biner
0,375 x 2	= 0,75	0,0
0,75 x 2	= 0,5	0,01
0,5 x 2	= 0	0,011

Jadi pecahan bilangan biner dari $(0{,}375)_{10} = (0{,}011)_2$

Untuk konversi bilangan biner menjadi bilangan desimal juga kita kenal dengan dua cara yaitu :

c) Untuk bilangan bulat (INTERGER)

Ini dilakukan dengan mengalikan setiap digit biner dengan nilai posisi masing-masing. Akan lebih mudah kalau dimulai dari kanan.

Lebih jelasnya dapat dilihat seperti contoh di bawah ini.

Contoh :

1) Berapa bilangan desimal dari $(111001)_2$?

Jawab :

Cara ke I.

$$(111001)_2 = 1x2^0 + 0x2^1 + 0x2^2 + 1x2^3 + 1x2^4 + 1x2^5$$
$$= 1 + 0 + 0 + 8 + 16 + 31$$
$$= 57$$

Jadi $(111001)_2 = (57)_{10}$

Cara ke II yaitu sistem Doubling and doubling.

$$(111001)_2 = ((((((1x2)+1)2+1)2+0)2+0)2+0)2+1)$$
$$= 57$$

Jadi $(111001)_2 = (57)_{10}$

2) Berapakah bilangan desimal dari $(101111)_2$?

Jawab :

$$(101111)_2 = ((((((1x2)+0)2+1)2+1)2+1)2+1)$$
$$= (47)_{10}$$

Jadi $(101111)_2 = (47)_{10}$

Atau :

$$(101111)_2 = 1x2^0 + 1x2^1 + 1x2^2 + 1x2^3 + 0x2^4 + 1x2^5$$
$$= 1 + 2 + 4 + 8 + 0 + 32$$
$$= 47$$

Jadi $(101111)_2 = (47)_{10}$

3) Berapa bilangan desimal dari $(10000)_2$?

Jawab :

$(10000)_2 = (((((1x2)+0)2+0)2+0)2+0) = (16)_{10}$

Jadi $(10000)_2 = (16)_{10}$

d) Untuk bilangan pecahan :

Ini dilaksanakan dengan mengalikan setiap digit biner dengan nilai posisi masing-masing dan akan lebih mudah jika dimulai dari arah kiri setelah tanda koma.

Lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini :

Contoh :

1) Berapakah bilangan desimal dari $(0{,}0011)_2$?

Jawab :

$$
\begin{aligned}
(0{,}0011)_2 &= 0x2^{-1} + 0x2^{-2} + 1x2^{-3} + 1x2^{-4} \\
&= 0 + 0 + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} \\
&= \frac{2+1}{16} \\
&= \frac{3}{16}
\end{aligned}
$$

Jadi $(0{,}0011)_2 = (\frac{3}{16})_{10}$

2) Berapa pecahan bilangan desimal dari $(0{,}111)_2$?

Jawab :

$$
\begin{aligned}
(0{,}111)_2 &= 1x2^{-1} + 1x2^{-2} + 1x2^{-3} \\
&= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \\
&= \frac{4+2+1}{8} \\
&= \frac{7}{8}
\end{aligned}
$$

Jadi $(0{,}111)_2 = (\frac{7}{8})_{10} = (0{,}875)_{10}$

3) Berapa bilangan desimal dari $(11,01)_2$?

Jawab :

$$(11,01)_2 = 1x2^0 + 1x2^1 + 0x2^{-1} + 1x2^{-2}$$

$$= 1 + 2 + 0 + \frac{1}{4}$$

$$= 3\frac{1}{4}$$

Jadi $(11,01)_2 = (3\frac{1}{4})_{10} = (3,25)_{10}$

1.3. Konversi Bilangan Desimal ke Oktal dan Sebaliknya

Untuk konversi bilangan desimal menjadi bilangan oktal, caranya sama dengan konversi desimal ke biner yaitu dengan pembagian dengan radiksnya (khusus untuk INTEGER).

Lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

Contoh : INTEGER.

1) Berapa bilangan oktal dari $(245)_{10}$?

Jawab :

245 : 8 = 30	Sisa 5	LSD
30 : 8 = 3	Sisa 6	
3 : 8 = 0	Sisa 3	MSD

Jadi bilangan oktal dari $(245)_{10}$ adalah $(365)_8$

2) Berapa bilangan oktal dari $(16)_{10}$?

Jawab :

168 : 8 = 2	Sisa 0	LSD
2 : 8 = 0	Sisa 2	MSD

Jadi bilangan oktal dari $(16)_{10}$ adalah $(20)_8$

3) Berapa bilangan oktal dari $(1200)_{10}$?

<u>Jawab</u> :

		Sisa	
8	1200		
8	150	0	LSD
8	18	6	
8	2	2	
	0	2	MSD

Jadi bilangan oktal dari $(1200)_{10}$ adalah $(2260)_8$

Sedangkan untuk konversi bilangan pecahan desimal menjadi bilangan pecahan oktal caranya sama dengan konversi pecahan desimal menjadi pecahan biner sebelumnya yaitu : pecahan desimal dikalikan dengan 8, jika hasilnya kurang dari 1 tuliskan 0 pada representasi oktalnya dan jika hasilnya 1 atau lebih dari 1, tuliskan pada representasi oktalnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

<u>Contoh</u> : <u>PECAHAN</u>

1) Berapa bilangan pecahan oktal dari $(0,5)_{10}$?

<u>Jawab</u> :

	Representasi Oktal
0,5 x 8 = 0	0,4

Jadi $(0,5)_{10} = (0,4)_8$

2) Berapa bilangan pecahan oktal dari $(0,875)_{10}$?

<u>Jawab</u> :

	Representasi Oktal
0,875 x 8 = 0	0,7

Jadi $(0,875)_{10} = (0,7)_8$

3) Berapa bilangan pecahan oktal dari $(0,625)_{10}$?

<u>Jawab</u> :

	Representasi Oktal
0,625 x 8 = 0	0,5

Jadi $(0,625)_{10} = (0,5)_8$

Untuk konversi bilangan oktal menjadi bilangan desimal yaitu INTEGER dilaksanakan dengan mengalikan setiap digit oktal dengan nilai posisi masing-masing.

Contoh :

1) Berapa bilangan desimal dari $(367)_8$?

Jawab :

Cara ke I :

$(367)_8 = 7x8^0 + 6x8^1 + 7x8^2$

$= 7 + 48 + 192$

$= 247$

Jadi $(367)_8 = (247)_{10}$

Cara ke II :

$(367)_8 = (((3x8)+6)8+7)$

$= ((24+6)8+7)$

$= (240 + 7)$

$= (247)$

Jadi $(367)_8 = (247)_{10}$

2) Berapa bilangan desimal dari $(2451)_8$?

Jawab :

$(2451)_8 = ((((2x8)+4)8+5)8+1)$

$= (((16+4)8+5)8+1)$

$= (160+5)8+1$

$= 1320 + 1$

$= 1321$

Jadi $(2451)_8 = (1321)_{10}$

3) Berapa bilangan desimal dari $(4627)_8$?

Jawab :

$(4627)_8 = 7x8^0 + 2x8^1 + 6x8^2 + 4x8^3$

$= 7 + 16 + 384 + 2048$

$= 2455$

Jadi $(4627)_8 = (2455)_{10}$

Sedangkan konversi bilangan pecahan oktal menjadi pecahan desimal, caranya sama seperti konversi pecahan biner ke pecahan desimal sebelumnya.

Contoh :

1) Berapa bilangan pecahan desimal dari $(0{,}75)_8$?

Jawab :

$$
\begin{aligned}
(0{,}75)_8 &= 7\text{x}8^{-1} + 5\text{x}8^{-2} \\
&= \frac{7}{8} + \frac{5}{64} \\
&= \frac{56}{64} + \frac{5}{64} \\
&= \frac{61}{64}
\end{aligned}
$$

Jadi $0{,}75)_8 = (\frac{61}{64})_{10}$

2) Berapa bilangan pecahan desimal dari $(0{,}625)_8$?

Jawab :

$$
\begin{aligned}
(0{,}625)_8 &= 6\text{x}8^{-1} + 2\text{x}8^{-2} + 5\text{x}8^{-3} \\
&= \frac{6}{8} + \frac{2}{64} + \frac{5}{512} \\
&= \frac{384}{512} + \frac{16}{512} + \frac{5}{512} \\
&= \frac{405}{512}
\end{aligned}
$$

Jadi $(0{,}625)_8 = (\frac{405}{512})_{10}$

3) Berapa bilangan pecahan desimal dari $(0{,}5235)_8$?

Jawab :

$$
\begin{aligned}
(0{,}5235)_8 &= 5\text{x}8^{-1} + 2\text{x}8^{-2} + 3\text{x}8^{-3} + 5\text{x}8^{-4} \\
&= \frac{5}{8} + \frac{2}{64} + \frac{3}{512} + \frac{5}{4096} \\
&= \frac{2560}{4096} + \frac{128}{4096} + \frac{24}{4096} + \frac{5}{4096}
\end{aligned}
$$

$$= \frac{2717}{4096}$$

Jadi $(0{,}5235)_8 = (\frac{2717}{4096})_{10}$

1.4. <u>Konversi Bilangan Desimal ke Bilangan Heksadesimal dan sebaliknya</u>

Untuk konversi bilangan desimal ke bilangan heksadesimal diperoleh dengan cara yang sama seperti konversi desimal ke biner atau konversi desimal ke oktal sebelumnya. Lebih jelasnya dapat dilihat seperti contoh di bawah ini.

<u>Contoh</u> : <u>INTEGER</u>

1) Berapa bilangan heksadesimal dari $(17)_{10}$?

<u>Jawab</u> :

17 : 16	= 1	Sisa 1	LSD
1 : 16	= 0	Sisa 1	MSD

Jadi $(17)_{10} = (11)_{16}$

2) Berapa bilangan heksadesimal dari $(165)_{10}$?

<u>Jawab</u> :

165 : 16	= 10	Sisa 5	LSD
10 : 16	= 0	Sisa A	MSD

Jadi $(165)_{10} = (A5)_{16}$

3) Berapa bilangan heksadesimal dari $(8657)_{10}$?

<u>Jawab</u> :

8657 : 16	= 541	Sisa 1	LSD
541 : 16	= 33	Sisa D	
33 : 16	= 2	Sisa 1	
2 : 16	= 0	Sisa 2	MSD

Jadi $(8657)_{10} = (21D1)_{16}$

Sedangkan untuk konversi pecahan bilangan desimal ke pecahan heksadesimal dapat diperoleh seperti cara konversi pecahan desimal ke pecahan oktal sebelumnya.

Lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

Contoh :

1) Berapa bilangan pecahan heksadesimal dari $(0{,}5)_{10}$?

Jawab :

		Representasi Heksadesimal
0,5 x 16	= 0	0,8
Jadi $(0{,}5)_{10}$	= $(0{,}8)_{16}$	

2) Berapa bilangan pecahan heksadesimal dari $(0{,}75)_{10}$?

Jawab :

		Representasi Heksadesimal
0,75 x 16	= 0	0,C
Jadi $(0{,}75)_{10}$	= $(0{,}C)_{16}$	

3) Berapa bilangan pecahan heksadesimal dari $(0{,}625)_{10}$?

Jawab :

		Representasi Heksadesimal
0,625 x 16	= 0	0,A
Jadi $(0{,}625)_{10}$	= $(0{,}A)_{16}$	

Sebaliknya untuk konversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan desimal caranya sama dengan konversi bilangan biner atau bilangan oktal menjadi bilangan desimal. Lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

Contoh : INTEGER

1) Berapa bilangan desimal dari $(70)_{16}$?

Jawab :

$(70)_{16} = 0x16^0 + 7x16^1$

$= 0 + 112$

$= 112$

Jadi $(70)_{16} = (112)_{10}$

2) Berapa bilangan desimal dari $(2A5)_{16}$?

Jawab :

$(2A5)_{16} = 5x16^0 + Ax16^1 + 2x16^2$

$= 5 + 10x16 + 2x256$

$= 5 + 160 + 512$

$= 677$

Jadi $(2A5)_{16} = (677)_{10}$

3) Berapa bilangan desimal dari $(2EF9)_{16}$?

Jawab :

$(2EF9)_{16} = 9x16^0 + Fx16^1 + Ex16^2 + 2x16^3$

$= 9 + 15x16 + 14x256 + 2x4096$

$= 9 + 240 + 354 + 8192$

$= 12025$

Jadi $(2EF9)_{16} = (12025)_{10}$

Untuk konversi bilangan pecahan heksadesimal menjadi bilangan pecahan desimal dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

Contoh : PECAHAN

1) Berapa bilangan pecahan desimal dari $(0,8)_{16}$?

Jawab :

$(0,8)_{16} = 8x16^{-1}$

$= \frac{8}{16}$

$= 0,5$

Jadi $(0,8)_{16} = (0,5)_{10}$

2) Berapa bilangan pecahan desimal dari $(0,482)_{16}$?

Jawab :

$(0,482)_{16} = 4x16^{-1} + 8x16^{-2} + 2x16^{-3}$

$= \frac{4}{16} + \frac{8}{256} + \frac{2}{4096}$

$= \frac{1024 + 128 + 2}{4096}$

$= \frac{1154}{4096}$

Jadi $(0,482)_{16} = (\frac{1154}{4096})_{10}$

3) Berapa bilangan pecahan desimal dari $(0,AD5)_{16}$?

Jawab :

$$
\begin{aligned}
(0,AD5)_{16} &= (A\text{x}16^{-1}) + (D\text{x}16^{-2}) + (5\text{x}16^{-3}) \\
&= (10\text{x}16^{-1}) + (13\text{x}16^{-2}) + (5\text{x}16^{-3}) \\
&= \frac{10}{16} + \frac{13}{256} + \frac{5}{4096} \\
&= \frac{2560 + 208 + 5}{4096} \\
&= \frac{2773}{4096}
\end{aligned}
$$

Jadi $(0,AD5)_{16} = (0,6770019)_{10}$

1.5. Konversi Bilangan Biner ke Bilangan Oktal dan Sebaliknya

Untuk konversi bilangan biner menjadi bilangan oktal caranya boleh mengubah terlebih dahulu menjadi bilangan desimal kemudian menjadi bilangan oktal.

Contoh :

1) Berapa bilangan oktal dari $(10110111)_2$?

Jawab :

$$
\begin{aligned}
(10110111)_2 &= 1\text{x}2^0 + 1\text{x}2^1 + 1\text{x}2^2 + 0\text{x}2^3 + 1\text{x}2^4 + 1\text{x}2^5 + 0\text{x}2^6 + 1\text{x}2^7 \\
&= 1 + 2 + 4 + 0 + 16 + 32 + 0 + 128 \\
&= (183)_{10}
\end{aligned}
$$

$(183)_{10} = (\ \ldots\ldots)_8$

183 : 8	= 22	Sisa 7
22 : 8	= 2	Sisa 6
2 : 8	= 0	sisa 2

Jadi $(10110111)_2 = (183)_{10} = (267)_8$

Cara lain untuk konversi bilangan biner menjadi bilangan oktal adalah dengan mengelompokkan 3 bit (binary digit) mulai dari arah kanan. Lebih jelasnya dapat dilihat penyelesaian dari contoh nomor 1.

$$
\begin{aligned}
(10110111)_2 &= 10 \quad 110 \quad 111 \\
&= \ 2 \quad\ \ 6 \quad\ \ \ 7
\end{aligned}
$$

Jadi $(10110111)_2 = (267)_{10}$

2) Berapa bilangan oktal dari $(11101111011)_2$?

Jawab :

$(11101111011)_2$ = 11 101 111 011

= 3 5 7 3

Jadi $(11101111011)_2$ = $(3573)_8$

3) Berapa bilangan pecahan oktal dari $(0{,}10110)_2$?

Jawab :

Caranya untuk konversi pecahan oktal dari pecahan biner adalah sebagai berikut : kelompokkan 3 bit mulai dari arah kiri yaitu setelah tanda koma.

$(0{,}10110)_2$ = 0, 101 100

= 0, 5 4

Jadi $(0{,}10110)_2 = (0{,}101100)_2 = (0{,}54)_8$

Demikian juga untuk konversi bilangan oktal mennjadi bilangan biner baik untuk INTEGER maupun untuk pecahan dapat diperoleh dengan cara pengelompokan tiga bit sebelumnya.

Contoh :

1) Berapa bilangan biner dari $(57)_8$?

Jawab :

$(57)_8 = (101111)_2$

Caranya :

5 = 101

7 = 111

Jadi $(57)_8 = (101111)_2$

2) Berapa bilangan biner dari $(326)_8$?

Jawab :

3 = 011 = 11

2 = 010

6 = 110

Jadi $(326)_8 = (011010110)_2 = (11010110)_2$

3) Berapa bilangan biner dari $(0,642)_8$?

Jawab :

6 = 110

4 = 100

2 = 010

Jadi $(0,642)_8$ = $(0,1101000010)_2$ = $(0,11010001)_2$

1.6. Konversi Bilangan Biner ke Bilangan Heksadesimal dan Sebaliknya.

Untuk konversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan biner, caranya dengan menuliskan setiap digit heksadesimal menjadi 4 bit. Demikian juga sebaiknya untuk merubah bilangan biner menjadi bilangan heksadesimal, maka setiap 4 bit mewakili 1 digit bilangan heksadesimal.

Contoh :

1) Berapa bilangan biner dari $(18)_{16}$?

Jawab :

$(18)_{16}$ = $(00011000)_2$ = $(11000)_2$

Caranya : 1 = 0001 = 1

8 = 1000

2) Berapa bilangan biner dari $(4A5)_{16}$?

Jawab:

4 = 0100

A = 1010

5 = 0101

Jadi $(4A5)_{16}$ = $(010010100101)_2$

= $(10010100101)_2$

3) Berapa bilangan biner dari $(E798)_{16}$?

Jawab:

E = 1110

7 = 0111

9 = 1001

8 = 1000

Jadi $(E798)_{16} = (1110011110011000)_2$

4) Berapa bilangan heksadesimal dari $(101011)_2$?

Jawab :

Pengelompokkan 4 bit mulai dari arah kanan ke kiri.

$(101011)_2 = (10 \quad 1011)_2 = (0010 \quad 1011)_2$

0010 = 2

1011 = B

Jadi $(101011)_2 = (2B)_{16}$

5) Berapa bilangan heksadesimal dari $(110010110)_2$?

Jawab :

$(110010110)_2 = (1 \quad 1001 \quad 0110)_2 = (0001 \quad 1001 \quad 0110)_2$

0001 = 1

1001 = 9

0110 = 6

Jadi $(110010110)_2 = (000110010110)_2 = (196)_{16}$

6) Berapa bilangan heksadesimal dari $(111100011001)_2$?

Jawab :

$(111100011001)_2 = (1111 \quad 0001 \quad 1001)_2$

$= (\ F \quad 1 \quad 9 \ )_{16}$

Jadi $(1111000110001)_2 = (F19)_{16}$

1.7. Konversi bilangan oktal ke heksadesimal dan sebaliknya

Untuk konversi bilangan oktal menjadi bilangan heksadesimal caranya yang lebih mudah yaitu dengan mengkonversikannya terlebih dahulu ke bilangan biner, kemudian baru ke bilangan heksadesimal. Demikian juga halnya untuk konversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan oktal, caranya sama yaitu diubah terlebih dahulu ke bilangan biner, baru ke bilangan oktal.

Untuk memudahkan konversi di atas, maka dapat kita gunakan tabel konversi di bawah ini.

TABEL 1

Konversi biner, oktal dan heksadesimal serta desimal

Desimal	Biner	Oktal	Heksadesimal
0	0 = 000 = 0000	0	0
1	1 = 001 = 0001	1	1
2	10 = 010 = 0010	2	2
3	11 = 011 = 0011	3	3
4	100 = 0100	4	4
5	101 = 0101	5	5
6	110 = 0110	6	6
7	111 = 0111	7	7
8	1000 = 001000	10	8
9	1001 = 001001	11	9
10	1010 = 001010	12	A
11	1011 = 001011	13	B
12	1100 = 001100	14	C
13	1101 = 001110	15	D
14	1110 = 001110	16	E
15	1111 = 001111	17	F
16	10000 = 010000 = 00010000	20	10
17	10001 = 010001 = 00010001	21	11
18	10010 = 010010 = 00010010	22	12
19	10011 = 010011 = 00010011	23	13
20	10100 = 010100 = 00010100	24	14
21	10101 = 010101 =	25	15

	00010101		
22	10110 = 010110 = 00010110	26	16
23	10111 = 010111 = 00010111	27	17
24	11000 = 011000 = 00011000	30	18
25	11001 = 011001 = 00011001	31	19
26	11010 = 011010 = 00011010	32	1A
27	11011 = 011011 = 00011011	33	1B
28	11100 = 01100 = 00011100	34	1C
29	11101 = 011101 = 00011101	35	1D
30	11110 = 011110 = 00011110	36	1E
31	11111 = 011111 = 00011111	37	1F
32	100000 = 00100000	40	20

Contoh :

1) Berapa bilangan heksadesimal dari $(37)_8$?

Jawab :

Dengan menggunakan tabel konversi sebelumnya, maka diperoleh bahwa $(37)_8 = (1F)_{16}$

Atau caranya :

3 = 011

7 = 111

Jadi $(37)_8 = (011111)_2 = (00011111)_2$

0001 = 1

1111 = F

Berarti $(00011111)_2 = (1F)_{16}$

2) Berapa bilangan heksadesimal dari $(462)_8$?

Jawab :

4 = 100

6 = 110

2 = 010

Berarti $(462)_8 = (100110010)_2 = (000100110010)_2$

$= (132)_{16}$

3) Berapa bilangan heksadesimal dari $(7456)_8$?

Jawab :

$(7456)_8 = (111100101110)_2$

$(111100101110)_2 = (F2E)_{16}$

4) Berapa bilangan oktal dari $(37)_{16}$?

Jawab :

3 = 0011

7 = 0111

Jadi $(37)_{16} = (00110111)_2 = (110111)_2 = (67)_8$

5) Berapa bilangan oktal dari $(E19)_{16}$?

Jawab :

E = 1110

1 = 0001

9 = 1001

Jadi $(E19)_{16} = (111000011001)_2 = (7031)_8$

6) Berapa bilangan oktal dari $(5AF9)_{16}$?

Jawab :

5 = 0101

A = 1010

F = 1111

9 = 1001

Jadi $(5AF9)_{16} = (0101101011111001)_2 = (55371)_8$

1.8. Operasi Perhitungan pada Sistem Bilangan

Operasi perhitungan yang dibahas dalam sistem bilangan ini adalah penjumlahan, penguragan, perkalian dan pembagian untuk bilangan biner, bilangan oktal dan bilangan heksadesimal.

a) Operasi Penjumlahan Bilangan Biner

Hukum dasar dari penjumlahan biner adalah : 0 + 0 = 0; 0 + 1 = 1; 1 + 0 = 1; 1 + 1 = 10. Dengan hukum ini, kita dapat menjumlahkan seperti penjumlahan desimal. Lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

Contoh :

1) Hitung jumlah dari 11010,1 dan 10111,0!

Jawab :

```
 11010,1
 10111,0
________ +
110001,1
```

Langkah-langkahnya dimulai dari kanan yaitu : 1 + 0 = 1; 0 + 1 = 1; 1 + 1 = 10; 1 + 0 + 1 = 10; 1 + 1 + 0 = 10; 1 + 1 + 1 = 11.

2) Hitung jumlah dari 1011, 1101 dan 11011,11101!

Jawab :

```
  1011,1101
 11011,11101
____________ +
100111,10111
```

b) Operasi Pengurangan Bilangan Biner

Seperti perhitungan desimal, pengurangan bilangan biner boleh digunakan hukum-hukum dari kebalikan penjumlahan biner. Lebih jelasnya dapat dilihat dari beberapa contoh di bawah ini.

Contoh :

1) Hitung secara aljabar penjumlahan 11011 dan -10110!

Jawab :

```
  11011
  10110
________ +
    101
```

Langkah-langkahnya sebagai berikut : 1-0 = 1; 1-1 = 0; 10-1 = 1; 0-0 = 0; 1-1 = 0.

2) Hitung secara aljabar penjumlahan -11011 dan 10110!

Jawab :

```
  11011
 -10110
________ +
    101
```

Cara di atas ternyata sulit atau tidak cocok diwujudkan secara elektronik, karena tidak ada konsep logika minus 1. Oleh sebab itu dalam pengurangan biner diterapkan dengan cara pengurangan komplemen 1 dan pengurangan komplemen 2 yang digunakan pada Komputer Digital.

Adapun pengertian komplemen 1 adalah sebagai berikut :

Komplemen 1 bagi suatu bilangan biner adalah bilangan yang terjadi bila diubah masing-masing 1 menjai 0 atau 0 menjadi 1. berarti, komplemen 1 untuk 1100 adalah 0011 dan komplemen 1 untuk 1010 adalah 0101.

Contoh lain dari komplemen 1 antara lain :

1110 komplemen 1 nya adalah 0001

1101 komplemen 1 nya adalah 0010

0001 komplemen 1 nya adalah 1110

0111 komplemen 1 nya adalah 1000

Selanjutnya pengertian komplemen 2 adalah bilangan biner yang terjadi jika ditambahkan 1 terhadap komplemen 1, yaitu :

Komplemen 2 = Komplemen 1 + 1

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat beberapa contoh untuk mencari komplemen 2 dari suatu bilangan biner.

1) Komplemen 2 dari 1100 adalah 0011 + 1 = 0100
2) Komplemen 2 dari 1011 adalah 0100 + 1 = 0101
3) Komplemen 2 dari 0101 adalah 1010 + 1 = 1011
4) Komplemen 2 dari 110010 adalah 001101 + 1 = 001110

Setelah kita memahami untuk mencari komplemen 1 dan komplemen 2 suatu bilangan biner, maka penerapannya untuk pengurangan bilangan biner dapat diuraikan seperti di bawah ini.

b.1) <u>Pengurangan Biner dengan Komplemen 1.</u>

Pengurangan ini caranya sebagi berikut :

Bilangan biner yang akan dikurangi dibuat tetap dan bilangan biner sebagai pengurangnya di komplemen 1, kemudian dijumlahkan. Jika dari penjumlahan tersebut ada bawaan putaran ujung (end-around carry), maka bawaan tersebut ditambahkan untuk mendapatkan hasil akhir. Lebih jelasnya dapat dilihat seperti contoh di bawah ini.

1) Berapakah hasil dari 1011 – 0111?

<u>Jawab</u> :

```
                  1011        (bilangan biner yang dikurangi)
                  0111        (pengurangnya)
                  1011
               +________      (komplemen 1 dari 0111)
End-arround carry 10011
                   0011
                      1
                _________ +
                   0100
```

Jadi 1011 – 0111 = 100.

2) Berapakah hasil dari 11110 – 10001?

<u>Jawab</u> :

```
   11110
   01110  (komplemen 1 dari 10001)
 +______
  101100
   01100
       1
 ________ +
   01101
```

Jadi 11110 – 10001 = 01101

Jika dari penjumlahan tersebut tidak terdapat bawaan putaran ujung, maka hasil penjumlahan bilangan yang dikurangi dengan komplemen 1 bilangan pengurangnya adalah bilangan negatif dimana hasil akhirnya negatif dari hasil komplemen 1 hasil penjumlahan tadi. Lebih jelasnya dapat dilihat beberapa contoh di bawah ini.

1) Berapakah hasil dari 01110 – 11110?
2) Berapakah hasil dari 01011 – 10001?

Karena tidak ada bawaan putaran ujung, maka hasil akhirnya adalah – 00110 yaitu komplemen 1 dari 11001.

b.2) <u>Pengurangan Biner dengan Komplemen 2</u>

Untuk pengurangan biner dengan komplemen 2, caranya adalah sebagai berikut : Bilangan biner yang dikurangi tetap kemudian bilangan biner sebagai pengurangnya di komplemen 2, lalu dijumlahkan. Jika hasilnya ada bawaan, maka hasil akhir adalah hasil penjumlahan tersebut tanpa bawaan atau bawaan diabaikan.

Lebih jelasnya dapat dilihat beberapa contoh di bawah ini.

1) Berapakah hasil dari 1100 – 0011?

<u>Jawab</u> :

```
   1100
 + 1101        (Komplemen 2 dari 0011)
  ______
  11001
```

Diabaikan ←┘

Jadi 1100 – 0011 = 1001

2) Berapakah hasil dari 110000 – 011110?

<u>Jawab</u> :

$$
\begin{array}{rl}
110000 & \\
+\ 100001 & \quad \text{(Komplemen 2 dari 011110)} \\
\hline
1010001 &
\end{array}
$$

Diabaikan ←┘

Jadi 110000 – 011110 = 010001

Sekarang bagaimana kalau hasil penjumlahan dari bilangan yang dikurangi dengan komplemen 2 bilangan pengurangnya tanpa bawaan? Untuk menjawab ini, maka caranya sama seperti pengurangan komplemen 1, dimana hasil akhirnya negatif dan hasil penjumlahan tersebut di komplemen 2 merupakan hasil akhirnya.

Lebih jelasnya dapat dilihat seperti contoh di bawah ini.

1) Berapakah hasil dari 01111 – 10011?

<u>Jawab</u> :

$$
\begin{array}{rl}
01111 & \\
+\ 01101 & \quad \text{(Komplemen 2 dari 10011)} \\
\hline
11100 &
\end{array}
$$

Jadi hasil akhirnya adalah – 00100 yaitu komplemen 2 dari 11100.

2) Berapakah hasil dari 10011 – 11001?

<u>Jawab</u> :

$$
\begin{array}{rl}
10011 & \\
+\ 00111 & \quad \text{(Komplemen 2 dari 11001)} \\
\hline
11100 &
\end{array}
$$

Jadi hasil akhirnya adalah – 00110 yaitu komplemen 2 dari 11010.

c) Perkalian Biner

Perkalian biner dapat juga dilakukan seperti perkalian desimal, malahan jauh lebih mudah karena pada perkalian biner hanya berlaku empat hal yaitu :

0 x 0 = 0

0 x 1 = 0

1 x 0 = 0

1 x 1 = 1

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

1) Berapakah hasil perkalian dari 1011 dengan 1001?

Jawab :

1011 disebut Multiplikan (bilangan yang dikali) = MD

1001 disebut Multiplikator (bilangan pengali) = MR

$$
\begin{array}{r}
1011 \\
\underline{1001} \; x \\
1011 \\
0000 \\
0000 \\
\underline{1011} \; + \\
1100011
\end{array}
\qquad \text{atau desimalnya} \qquad
\begin{array}{r}
11 \\
\underline{9} \; x \\
99
\end{array}
$$

atau desimalnya $= 2^6 + 2^5 + 2^1 + 2^0$

$= 64 + 32 + 2 + 1$

$= 99$

2) Berapakah 10110 x 101?

Jawab:

$$
\begin{array}{r}
10110 \\
\underline{101} \; x \\
10110 \\
00000 \\
\underline{10110} \; + \\
1101110
\end{array}
$$

Jadi 10110 x 101 = 1101110

3) Berapakah 1100 x 1101?

Jawab:

$$
\begin{array}{r}
1100 \\
\underline{1101}\ x \\
1100 \\
0000 \\
1100 \\
\underline{1100}\ + \\
10011100
\end{array}
$$

Jadi 1100 x 1101 = 10011100

4) Berapakah 111 x 101?

Jawab:

$$
\begin{array}{r}
111 \\
\underline{101}\ x \\
111 \\
000 \\
\underline{111}\ + \\
100011
\end{array}
$$

Jadi 111 x 101 = 100011.

Cara lain untuk perkalian biner dapat diuraikan urutan operasinya sebagai berikut :

Tuliskan pertama keadaan awal misalnya : 0000

a) Apabila digit pertama dari MR = 1, maka jumlahnya MD dengan keadaan awal lalu digeser ke kanan 1 posisi dan tidak ada penjumlahan

b) Akan tetapi jika digit pertama dari MR = 1, maka jumlahnya MD dengan keadaan awal lalu digeser ke kanan 1 posisi

a) Apabila digit pertama dari MR = 0 dan digit kedua dari MR = 1, maka langkah selanjutnya keadaan awal yang sudah digeser sebelumnya dijumlahkan dengan MD dan selanjutnya digeser ke kanan 1 posisi

b) Apabila digit pertama dari MR = 1, kemudian digit kedua dari MR = 0, maka tidak ada penjumlahan namun di geser ke kanan 1 posisi, dari MR (Multiplikator = Multipiler)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari beberapa contoh di bawah ini.

Contoh

1. Berapakah 1011 x 1001 ?

   Jawab :

   Keadaan awal . . . . ; . . .   0000

   Digit pertama MR = 1, jumlahkan MD   1011 +

   1011

   Geser ke kanan 1 posisi   1011

   Digit kedua MR = 0, tidak ada penjumlahan

   Geser ke kanan 1 posisi   1011

   Digit ketiga MR = 0, tidak ada penjumlahan

   Geser ke kanan 1 posisi   1011

   Digit ke empat MR= 1, jumlahkan MD   1011 +

   1100011

   Jadi 1011 x 1001 = 1100011.

2. Berapakah 10110 x 101 ?

   Jawab :

   Keadaan awal . . . . ; . . .   00000

   Digit pertama MR = 1, jumlahkan MD   10110 +

   10110

   Geser ke kanan 1 posisi   10110

   Digit kedua MR = 0, tidak ada penjumlahan

   Geser kekanan 1 posisi   10110

   Digit ketiga MR = 1, jumlahkan MD   10110 +

   1101110

   Jadi 10110 x 101 = 1101110.

3. Berapakah 111 x 1001 ?

   Jawab :

   Keadaan awal   000

   Digit pertama MR = 1, jumlahkan MD   111 +

   111

Geser kekanan 1 posisi 111

Digit kedua MR = 0, tidak ada penjumlahan

Geser ke kanan 1 posisi 111

Digit ketiga MR = 0, tidak ada penjumlahan

Geser ke kanan 1 posisi 111

Digit ke empat MR = 1, jumlahkan MD 111

$\underline{}$ +

111111

Geser ke kanan 1 posisi 111111

Jadi 111 x 1001 = 111111.

Dari contoh diatas, dapat kita simpulkan bahwa jumlah digit keadaan awal sama dengan jumlah digit dari Multiplicand (MD).

d) Pembagian biner

Untuk pembagian bilangan biner tak ubahnya seperti pada pola pembagian bilangan desimal. Lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh berikut ini:

1) Berapakah 1100011: 1011?

Jawab :

```
        1001
1011)1100011
     1011
     ----
        10
         0
        ---
       101
         0
       ----
       1011
       1011
       ----
          0
```

2) Berapakah 1101110 : 10110 ?

Jawab :

```
            101
      ---------
 10110)1101110
       10110
       ------
        1011
         0
        -----
        10110
        10110
        -----
            0
```

3) Berapakah 100011 : 111 ?

Jawab:

```
         10110
      --------
   111)1101110
       101
       ---
         11
          0
         ---
         111
         101
         ---
         101
         101
         ---
           0
           0
          ---
           0
```

e) Operasi Penjumlahan dan pengurangan Bilangan Oktal

Hukum dasar penjumlahan oktal adalah: 0+0 =0, 0 + 1 =1; 0 + 2 = 2; 0 + 3 = 3; 0 + 4 = 4 , 0 + 5 = 5; 0 + 6 = 6; 0 +7 = 7; 1 + 1 = 2; 1 + 2 = 3; 1 + 3 = 4; 1 + 5 = 6; 1 + 7 = 10; 2 + 6 = 10; 2 + 7 = 11; 3 + 5 =10; 4 + 5 = 11; 4 + 6 = 12; dst.

Dengan ini kata lain, penjumlahan oktal sama halnya dengan penjumlahan bilangan desimal. Lebih jelasnya depat dilihat dari beberapa contoh berikut ini.

1) Berapakah 125 + 46?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 125 \\ 46 \\ \hline 173 \end{array} +$$

2) Berapakah 765 + 467?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 765 \\ 467 \\ \hline 1454 \end{array} +$$

3) Berapakah 424 + 2567?

Jawab:

$$\begin{array}{r} 424 \\ 2567 \\ \hline 3213 \end{array} +$$

Ingat bahwa dalam penjumlahan ini jumlahnya secara desimal, kemudian diubah menjadi oktal

Demikian juga untuk pengurangan oktal polanya sama dengan pengurangan bilangan desimal. Lebih jelasnya dapat dilihat seperti contoh di bawah ini.

1) Berapakah 125 – 67?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 125 \\ 67 \\ \hline 36 \end{array} -$$

Ingat bahwa dalam pengurangan ini, puluhannya atau ratusan maupun ribuannya adalah digit 8 kemudian tambahkan secara desimal dengan satuannya, baru dikurangkan. Demikian juga untuk ratusan dst.

2) Berapakah 243 – 154?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 243 \\ 154 \\ \hline 67 \end{array} -$$

3) Berapakah 1321 – 657?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 1321 \\ 657 \\ \hline 442 \end{array} -$$

f) Perkalian dan Pembagian Oktal

Perkalian dan pembagian bilangan oktal ini, lebih jelasnya dapat diperhatikan seperti beberapa contoh berikut ini.

1) Berapakah 25 x 14?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 25 \\ 14 \\ \hline 124 \\ 25 \\ \hline 374 \end{array}$$

Bukti secara desimal : $(25)_8 = (21)_{10}$

$(14)_8 = (12)$ 10

Jadi $(21)_{10}$ x$(12)_{10} = (252)_{10} = (374)_8$ terbukti

2) Berapakah 453 x 65?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 453 \\ 65 \\ \hline 2727 \\ 3402 \\ \hline 36747 \end{array}$$

Jadi 453 x 65 = 36747

3) Berapakah 642 x 137?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 642 \\ 137 \\ \hline 5556 \end{array} x$$

$$\begin{array}{r} 2346 \\ 642 \\ \hline 115436 \end{array} +$$

Jadi 642 x 137 = 115436

Dari contoh di atas dapat disimpulkan, bahwa untuk perkalian oktal caranya sama dengan perkalian desimal, kemudian setiap hasil kalinya diubah menjadi bilangan oktal.

Adapun beberapa contoh untuk pembagian bilangan oktal dapat dilihat seperti di bawah ini.

1) Berapakah 374 : 25 ?

   Jawab :

$$\begin{array}{r} 14 \\ 25\overline{)374} \\ 25 \\ \hline 124 \\ 124 \\ \hline 0 \end{array}$$

   Jadi 374 : 25 = 14

2) Berapakah 36747 : 65 ?

   Jawab :

$$\begin{array}{r} 453 \\ 65\overline{)36474} \\ 324 \\ \hline 434 \\ 411 \\ \hline 237 \\ 237 \\ \hline 0 \end{array}$$

3) Berapakah 115436 : 642 ?

Jawab :

$$
\begin{array}{r}
137 \\
642\overline{)115436} \\
\underline{642} \\
3123 \\
\underline{2346} \\
5556 \\
\underline{5556} \\
0
\end{array}
$$

Jadi 115436 : 642 = 137.

4) Berapakah 2260 : 15 ?

Jawab :

$$
\begin{array}{r}
120 \\
17\sqrt{2260} \\
\underline{17} \\
36 \\
\underline{36} \\
0 \\
\underline{0} \\
0
\end{array}
$$

Jadi 2260: 17 = 120

g) Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Heksadesimal

Operasi penjumlahan dan pengurangan heksadesimal ini sama halnya seperti pada penjumlahan dan pengurangan secara desimal. Lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

1) Berapakah 47 + 29 ?

Jawab :

$$
\begin{array}{r}
47 \\
\underline{29}\,+ \\
70
\end{array}
$$

Jadi 47 + 29 = 70

2) Berapakah 2B5 + 7CA ?

<u>Jawab</u> :

$$\begin{array}{r} 2B5 \\ \underline{7CA+} \\ 7F \end{array}$$

Jadi 2B5 + 7CA = A7F

3) Berapakah 658A + 7E6 ?

<u>Jawab</u> :

$$\begin{array}{r} 658A \\ \underline{7E6+} \\ 6D60 \end{array}$$

Jadi 658A + 7E6 = 6D60

4) Berapakah 1256 – 479?

<u>Jawab</u> :

$$\begin{array}{r} 1256 \\ \underline{479-} \\ DDD \end{array}$$

Jadi 1256 – 479 = DDD

5) Berapakah 487 - 298?

<u>Jawab</u> :

$$\begin{array}{r} 487 \\ \underline{298-} \\ 1EF \end{array}$$

Jadi 1256 – 298 = 1EF

6) Berapakah 3242 – 1987?

<u>Jawab</u> :

$$\begin{array}{r} 3242 \\ \underline{1978-} \\ 18CA \end{array}$$

h) Perkalian dan Pembagian Heksadesimal

Perkalian bilangan heksadesimal ini tak ubahnya seperti pada perkalian oktal sebelumnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

Contoh :

1) Berapakah 17 x 15?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 17 \\ \underline{15}\ x \\ \\ 73 \\ \underline{17}\ + \\ 1E3 \end{array}$$

Jadi 17 x 15 = 1E3

2) Berapakah 527 x 74 =?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 527 \\ \underline{74}\ x \\ 149c \\ \underline{2411} \\ 255AC \end{array}$$

Jadi 527 x 74 = 255AC

3) Berapakah 1A5 x 2F ?

Jawab :

$$\begin{array}{r} 1A5 \\ \underline{2F}\ x \\ 18AB \\ \underline{34A}\ + \\ 4D4B \end{array}$$

Jadi 1A5 x 2F =4D4B

Adapun untuk pembagian heksadesimal dapat dilihat seperti beberapa contoh di bawah ini.

1) Berapakah 1E3 : 15 ?

   Jawab :

$$
\begin{array}{r}
17 \\
15\overline{)1E3} \\
\underline{15} \\
93 \\
\underline{93} \\
0
\end{array}
$$

   Jadi 1E3 : 15 = 17

2) Berapakah 255AC : 527 ?

   Jawab :

$$
\begin{array}{r}
74 \\
527\overline{)255AC} \\
\underline{2411} \\
149C \\
\underline{149C} \\
0
\end{array}
$$

3) Berapakah 21C8 : 17 ?

   Jawab :

$$
\begin{array}{r}
178 \\
17\overline{)21C8} \\
\underline{17} \\
AC \\
\underline{A1} \\
B8 \\
\underline{B8} \\
0
\end{array}
$$

4) Berapakah 4954E : 25 ?

Jawab :

$$
\begin{array}{r}
1FB6 \\
25\overline{)4954E} \\
\underline{25} \\
245 \\
\underline{22B} \\
1A4 \\
\underline{197} \\
DE \\
\underline{DE} \\
0
\end{array}
$$

5) Berapakah 7468 : 254 ?

Jawab :

$$
\begin{array}{r}
32 \\
254\overline{)7468} \\
\underline{6FC} \\
4A8 \\
\underline{4A8} \\
0
\end{array}
$$